**SỞ GD VÀ ĐT THÁI NGUYÊN**
**TRƯỜNG THPT CHUYÊN**
*(Đề thi gồm 06 trang)*

**ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I**
**NĂM HỌC 2017-2018**
**MÔN: TOÁN 12**
*Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề*

Họ và tên thí sinh:..........................................................SBD:.....................

**Mã đề thi 295**

**Câu 1:** **[2D2-1]** Cho $0<a\neq 1$ và $x>0$, $y>0$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

**A.** $\log_a\left(x+y\right)=\log_a x.\log_a y$.
**B.** $\log_a\left(xy\right)=\log_a x+\log_a y$.
**C.** $\log_a\left(xy\right)=\log_a x.\log_a y$.
**D.** $\log_a\left(x+y\right)=\log_a x+\log_a y$.

**Câu 2:** **[2D1-3]** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực $m$ thuộc đoạn $\left[-2017;2017\right]$ để hàm số $y=x^3-6x^2+mx+1$ đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$?

**A.** $2030$. **B.** $2005$. **C.** $2018$. **D.** $2006$.

**Câu 3:** **[2H1-3]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB=AC=BB'=a$, $\widehat{BAC}=120°$. Gọi $I$ là trung điểm của $CC'$. Ta có cosin của góc giữa hai mặt phẳng $\left(ABC\right)$ và $\left(AB'I\right)$ bằng:

**A.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{30}}{10}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{5}}{12}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

**Câu 4:** **[2H1-2]** Gọi $V_1$ là thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, $V_2$ là thể tích khối tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

**A.** $V_1=4V_2$. **B.** $V_1=6V_2$. **C.** $V_1=2V_2$. **D.** $V_1=8V_2$.

**Câu 5:** **[2D2-3]** Cho $a\log_2 3+b\log_6 2+c\log_6 3=5$ với $a, b, c$ là các số tự nhiên. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau đây?

**A.** $a=b$. **B.** $a>b>c$. **C.** $b<c$. **D.** $b=c$.

Gốc: $a\log_2 3+b\log_6 2+c\log_6 5=5$

**Câu 6:** **[2H1-2]** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a$, $SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách từ $A$ đến mặt phẳng $\left(SBC\right)$ bằng $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Gọi $M$ là điểm thuộc cạnh $SD$ sao cho $\overrightarrow{SM}=3\overrightarrow{MD}$. Mặt phẳng $\left(ABM\right)$ cắt cạnh $SC$ tại điểm $N$. Thể tích khối đa diện $MNABCD$ bằng

**A.** $\dfrac{7a^3}{32}$. **B.** $\dfrac{15a^3}{32}$. **C.** $\dfrac{17a^3}{32}$. **D.** $\dfrac{11a^3}{96}$.

**Câu 7:** **[2D1-3]** Gọi $S$ là tập hợp các giá trị thực của tham số $m$ để hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có hai điểm cực trị $A$ và $B$ sao cho tam giác $OAB$ có diện tích bằng $4$ ($O$ là gốc tọa độ). Ta có tổng giá trị tất cả các phần tử của tập $S$ bằng

**A.** $1$. **B.** $2$. **C.** $-1$. **D.** $0$.

**Câu 8:** **[2D2-1]** Cho $\log_2 5=a$. Tính $\log_2 200$ theo $a$.

**A.** $2+2a$. **B.** $4+2a$. **C.** $1+2a$. **D.** $3+2a$.

**Câu 9:** **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+2017$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** Hàm số có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

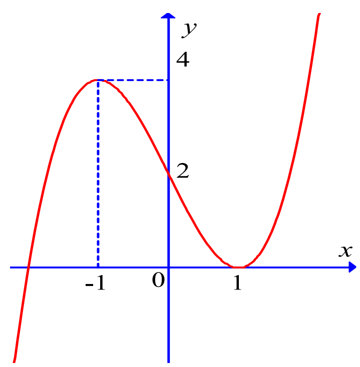
**B.** Hàm số có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
**C.** Hàm số có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu.
**D.** Hàm số có một điểm cực tiểu và hai điểm cực đại.

**Câu 10:** **[2D2-2]** Rút gọn biểu thức $A = a^{4\log_{a^2} 3}$ với $0 < a \neq 1$ ta được kết quả là
**A.** $9$. **B.** $3^4$. **C.** $3^8$. **D.** $6$.

**Câu 11:** **[2H1-1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
**A.** Hai khối chóp có hai đáy là hai đa giác bằng nhau thì thể tích bằng nhau.
**B.** Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau.
**C.** Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau.
**D.** Hai khối đa diện bằng nhau có thể tích bằng nhau.

**Câu 12:** **[2D1-2]** Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 12$ với trục $Ox$ là
**A.** $2$. **B.** $1$. **C.** $3$. **D.** $0$.

**Câu 13:** **[2D1- 2]** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:




Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) - 2x$ là:
**A.** $2$. **B.** $1$. **C.** $3$. **D.** $4$.

**Câu 14:** **[2D1-2]** Gọi $M$, $m$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $[0;4]$. Ta có $m + 2M$ bằng:
**A.** $-14$. **B.** $-24$. **C.** $-37$. **D.** $-57$.

**Câu 15:** **[2D1-1]** Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?
**A.** $(-1;3)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(-3;-1)$. **D.** $(1;3)$.

**Câu 16:** **[2H1-2]** Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng $(MN'P')$ và $(MNP')$ ta được những khối đa diện nào?
**A.** Ba khối tứ diện. **B.** Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.
**C.** Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác. **D.** Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

**Câu 17:** **[2H2-1]** Thể tích của khối cầu bán kính $R$ bằng
**A.** $\frac{1}{3}\pi R^3$. **B.** $\frac{2}{3}\pi R^3$. **C.** $\pi R^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi R^3$.

**Câu 18:** **[2D1-2]** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số $y = (1-m)x^4 + 2(m+3)x^2 + 1$ có đúng một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại?
**A.** $1$. **B.** $3$. **C.** $2$. **D.** $0$.

**Câu 19:** **[2D1-1]** Trong số đồ thị của các hàm số $y=\dfrac{1}{x}$; $y=x^2+1$; $y=\dfrac{x^2+3x+7}{x-1}$; $y=\dfrac{x}{x^2-1}$ có tất cả bao nhiêu đồ thị có tiệm cận ngang?

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 20:** **[2H1-1]** Cho khối chóp tứ giác đều có chiều cao bằng $6$ và thể tích bằng $8$. Độ dài cạnh đáy bằng

**A.** $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$. **B.** $3$. **C.** 4. **D.** $2$.

**Câu 21:** **[2H1-2]** Hình lăng trụ tam giác đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng

**A.** 4 mặt phẳng. **B.** 1 mặt phẳng. **C.** 3 mặt phẳng. **D.** 2 mặt phẳng.

**Câu 22:** **[2H2-3]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a\sqrt{3}$ và $AD=a$. Đường thẳng $SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$ bằng

**A.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$. **B.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{24}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{25}$. **D.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{8}$.

**Câu 23:** **[2D1-3]** Gọi $m_0$ là giá trị thực của tham số $m$ để đồ thị hàm số $y=x^4+2mx^2+4$ có 3 điểm cực trị nằm trên các trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** $m_0\in(1;3)$ **B.** $m_0\in(-5;-3)$. **C.** $m_0\in\left(-\dfrac{3}{2};0\right)$ **D.** $m_0\in\left(-3;-\dfrac{3}{2}\right)$

**Câu 24:** **[2H2-1]** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

**A.** Hình có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**B.** Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**C.** Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**D.** Hình có đáy là hình tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.

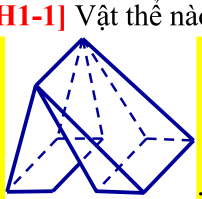
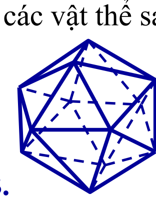
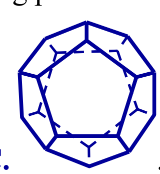
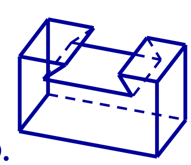
**Câu 25:** **[2D1-2]** Hàm số $y=-x^4+8x^3-6$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

**A.** $0$. **B.** $2$. **C.** $1$. **D.** $3$.

**Câu 26:** **[2D1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác vuông tại $B$, $AB=3a$, $BC=4a$ và $SA\perp(ABC)$. Góc giữa đường thẳng $SC$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng $60°$. Gọi $M$ là trung điểm của cạnh $AC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $AB$ và $SM$ bằng

**A.** $\dfrac{10\sqrt{3}a}{\sqrt{79}}$. **B.** $\dfrac{5a}{2}$. **C.** $5\sqrt{3}a$. **D.** $\dfrac{5\sqrt{3}a}{\sqrt{79}}$.

**Câu 27:** **[2H1-1]** Vật thể nào trong các vật thể sau đây không phải là khối đa diện?

**A.**  . **B.**  . **C.**  . **D.** 

**Câu 28:** **[2D1-1]** Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{4-x}$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

**A.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

**B.** Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

**C.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

**D.** Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

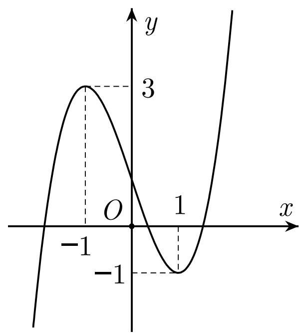
**Câu 29:** **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $\left[0;\dfrac{3}{2}\right]$.

**A.** $3$. **B.** $5$. **C.** $7$. **D.** $\dfrac{31}{8}$.

**Câu 30:** **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $C$, $AB = a\sqrt{5}$, $AC = a$. Cạnh bên $SA = 3a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABC)$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

**A.** $a^3$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{3}$. **C.** $2a^3$. **D.** $3a^3$

**Câu 31:** **[2D1-2]** Cho biết đồ thị sau là đồ thị của một trong bốn hàm số ở các phương án A, B, C, **D.** Đó là đồ thị của hàm số nào?




**A.** $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x - 1$. **C.** $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = 2x^3 - 6x + 1$.

**Câu 32:** **[2D1-2]** Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ là

**A.** $\sqrt{5}$. **B.** $4\sqrt{5}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $3\sqrt{5}$.

**Câu 33:** **[2D2-2]** Cho $x = 2017!$. Giá trị của biểu thức $A = \dfrac{1}{\log_{2^2} x} + \dfrac{1}{\log_{3^2} x} + ... + \dfrac{1}{\log_{2017^2} x}$ bằng

**A.** $\dfrac{1}{2}$. **B.** $2$. **C.** $4$. **D.** $1$.

**Câu 34:** **[2D1-1]** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}$. Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $+$ | ‖ | $-$ | $0$ | $+$ | ‖ | $+$ | |
| $y$ | $-\infty$ | ↗ | $1$ ‖ $+\infty$ | ↘ | $-2$ | ↗ | $+\infty$ ‖ $-\infty$ | ↗ | $3$ |

**A.** $4$. **B.** $1$. **C.** $3$. **D.** $2$.

**Câu 35:** **[2D2-2]** Rút gọn biểu thức $A = \dfrac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a > 0$ ta được kết quả $A = a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m$, $n \in \mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** $m^2 + n^2 = 43$. **B.** $2m^2 + n = 15$. **C.** $m^2 - n^2 = 25$. **D.** $3m^2 - 2n = 2$.

**Câu 36:** **[2D2-2]** Nếu $\left(7 + 4\sqrt{3}\right)^{a-1} < 7 - 4\sqrt{3}$ thì

**A.** $a<1$. **B.** $a>1$. **C.** $a>0$. **D.** $a<0$.

**Câu 37:** **[2H1-2]** Cho tứ diện $OABC$ có $OA$, $OB$, $OC$ đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA=a$, $OB=2a$ và đường thẳng $AC$ tạo với mặt phẳng $(OBC)$ một góc $60°$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

**A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $3a^3$. **C.** $a^3$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

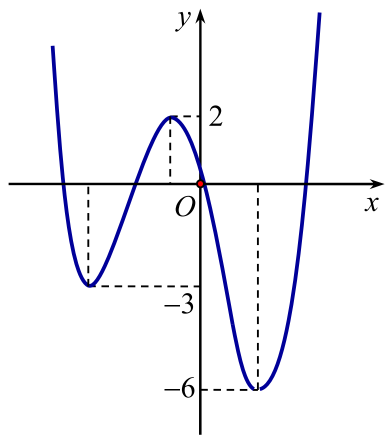
**Câu 38:** **[2D1-2]** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ tại điểm $M(1;-2)$ có phương trình là

**A.** $y=-3x+5$. **B.** $y=-3x+1$. **C.** $y=3x-1$. **D.** $y=3x+2$.

**Câu 39:** **[2H1-1]** Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của một hình bát diện đều là

**A.** $24$. **B.** $26$. **C.** $52$. **D.** $20$.

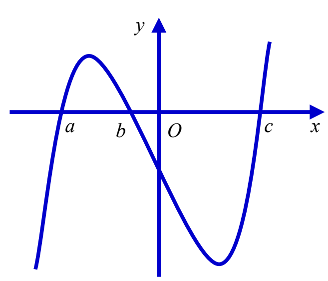
**Câu 40:** **[2D1-4]** Cho đồ thị của hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ dưới đây:




Gọi $S$ là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số $y=|f(x-2017)+m|$ có $5$ điểm cực trị. Tổng tất cả các giá trị của các phần tử của tập $S$ bằng

**A.** $12$. **B.** $15$. **C.** $18$. **D.** $9$.

**Câu 41:** **[1D1-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ với đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.




Biết $f(a)>0$, hỏi đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

**A.** $3$. **B.** $2$. **C.** $4$. **D.** $0$.

**Câu 42:** **[1D1-3]** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số: $y=(m+1)x^3+(m+1)x^2-2x+2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

**A.** $5$. **B.** $6$. **C.** $8$. **D.** $7$.

**Câu 43:** **[1H3-5]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác đều cạnh $a$, $SA \perp (ABC)$, góc giữa đường thẳng $SB$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng $60°$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $AC$ và $SB$ bằng:

**A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $2a$. **C.** $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. **D.** $R = \frac{a\sqrt{7}}{7}$.

**Câu 44:** **[2D1-4]** Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng?

**A.** $3$. **B.** $2$. **C.** $1$. **D.** $0$.

**Câu 45:** **[2D2-2]** Cho $0 < a \neq 1$, $b > 0$ thỏa mãn điều kiện $\log_a b < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** $\left[\begin{array}{l} 1 < b < a \\ 0 < b < a < 1 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} 1 < a < b \\ 0 < a < b < 1 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} 0 < a < 1 < b \\ 0 < b < 1 < a \end{array}\right.$. **D.** $0 < b < 1 \leq a$.

**Câu 46:** **[2H2-3]** Tính bán kính $R$ mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$ cạnh $a\sqrt{2}$.

**A.** $R = a\sqrt{3}$. **B.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R = \frac{3a}{2}$. **D.** $R = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

**Câu 47:** **[2D2-2]** Tìm tất cả các giá trị thực của $x$ thỏa mãn đẳng thức $\log_3 x = 3\log_3 2 + \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 3$.

**A.** $\frac{40}{9}$. **B.** $\frac{25}{9}$. **C.** $\frac{28}{3}$. **D.** $\frac{20}{3}$.

**Câu 48:** **[2D2-1]** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không có nghĩa?

**A.** $(-4)^{-\frac{1}{3}}$. **B.** $\left(-\frac{3}{4}\right)^0$. **C.** $(-3)^{-4}$. **D.** $1^{-\sqrt{2}}$.

**Câu 49:** **[2D2-1]** Cho $0 < a \neq 1$ và $b \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.** $\log_a b^2 = 2\log_a b$. **B.** $\log_a a^b = b$. **C.** $\log_a 1 = 0$. **D.** $\log_a a = 1$.

**Câu 50:** **[2H2-2]** Cho mặt cầu tâm $O$, bán kính $R = 3$. Mặt phẳng $(P)$ nằm cách tâm $O$ một khoảng bằng 1 và cắt mặt cầu theo một đường tròn có chu vi bằng:

**A.** $4\sqrt{2}\pi$. **B.** $6\sqrt{2}\pi$. **C.** $3\sqrt{2}\pi$. **D.** $8\sqrt{2}\pi$.

**BẢNG ĐÁP ÁN**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | D | B | B | D | D | D | D | C | A | D | B | C | B | D | A | D | A | C | D | A | A | D | C | C |

| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | A | B | B | A | C | C | B | C | B | D | A | B | B | A | B | D | C | C | C | B | A | A | A | A |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1:** **[2D2-1]** Cho $0 < a \neq 1$ và $x > 0$, $y > 0$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

**A.** $\log_a(x+y) = \log_a x.\log_a y$.
**B.** $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.
**C.** $\log_a(xy) = \log_a x.\log_a y$.
**D.** $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 2:** **[2D1-3]** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực $m$ thuộc đoạn $[-2017;2017]$ để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

**A.** $2030$. **B.** $2005$. **C.** $2018$. **D.** $2006$.

**Lời giải**

**Chọn D.**

Do hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ tương đương với hàm số đồng biến trên $[0;+\infty)$.

Ta có $y' = 3x^2 - 12x + m \geq 0$, $\forall x \in [0;+\infty)$

$\Leftrightarrow m \geq -3x^2 + 12x$, $\forall x \in [0;+\infty)$

$\Leftrightarrow m \geq \max\limits_{[0;+\infty)} \left(-3x^2 + 12x\right)$.

Xét hàm số $y = -3x^2 + 12x$ có hoành độ đỉnh là $x_0 = -\dfrac{b}{2a} = 2$.

Và $y(2) = 12$, $y(0) = 0$. Suy ra $\max\limits_{[0;+\infty)} \left(-3x^2 + 12x\right) = y(2) = 12$.

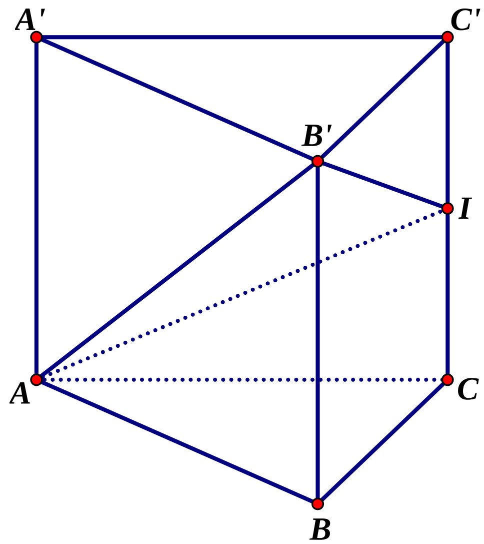
Vậy giá trị $m$ cần tìm là $m \in \{12;13;14;...;2017\}$. Suy ra có $2017 - 12 + 1 = 2006$ giá trị nguyên của tham số $m$ cần tìm.

**Câu 3:** **[2H1-3]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = BB' = a$, $\widehat{BAC} = 120°$. Gọi $I$ là trung điểm của $CC'$. Ta có cosin của góc giữa hai mặt phẳng $(ABC)$ và $(AB'I)$ bằng:

**A.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{30}}{10}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{5}}{12}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

**Lời giải**

**Chọn B.**




Diện tích tam giác $ABC$: $S_{ABC} = \frac{1}{2}.AB.AC.\sin\widehat{A} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos\widehat{BAC}} = a\sqrt{3}$.

Ta có: $AB' = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$, $AI = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, $B'I = \sqrt{3a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Ta được $AB'^2 + AI^2 = 2a^2 + \left(\frac{a\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{13a^2}{4} = B'I^2$. Suy ra tam giác $AB'I$ vuông tại $A$, có diện tích bằng: $S_{AB'I} = \frac{1}{2}.AB'.AI = \frac{1}{2}a\sqrt{2}\cdot\frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{a^2\sqrt{10}}{4}$.

Tam giác $ABC$ là hình chiếu vuông góc của tam giác $AB'I$ trên $(ABC)$ nên ta có:

$S_{ABC} = \cos\alpha.S_{AB'I} \Leftrightarrow \cos\alpha = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} : \frac{a^2\sqrt{10}}{4} = \frac{\sqrt{30}}{10}$.

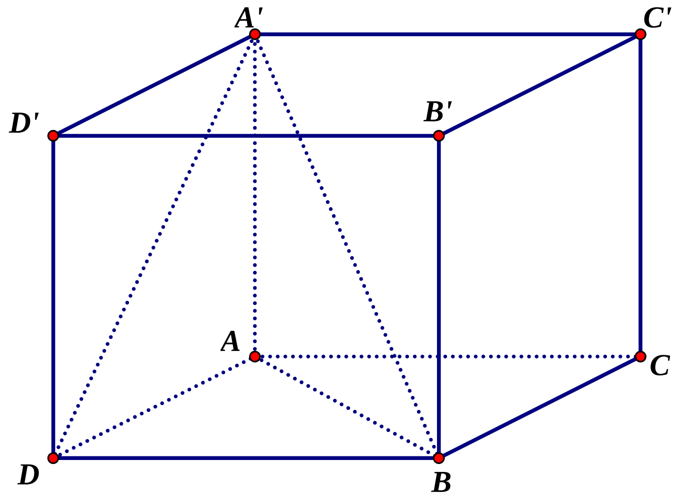
Chú ý: Nếu không được "may mắn có $\Delta AB'I$ vuông", ta có thể sử dụng công thức He-rong để tính diện tích tam giác $AB'I$.

**Câu 4:** **[2H1-2]** Gọi $V_1$ là thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, $V_2$ là thể tích khối tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

**A.** $V_1 = 4V_2$. **B.** $V_1 = 6V_2$. **C.** $V_1 = 2V_2$. **D.** $V_1 = 8V_2$.

**Lời giải**

**Chọn B.**




Gọi $a$ là độ dài cạnh hình lập phương. Thể tích khối lập phương: $V_1 = a^3$.

Thể tích khối tứ diện $ABDA'$: $V_2 = \frac{1}{3}.AA'.S_{ABD} = \frac{1}{3}.a.\frac{a^2}{2} = \frac{a^3}{6}$.

Vậy $V_1 = 6V_2$.

**Câu 5:** **[2D2-3]** Cho $a\log_2 3 + b\log_6 2 + c\log_6 3 = 5$ với $a,\, b,\, c$ là các số tự nhiên. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau đây?

**A.** $a = b$. **B.** $a > b > c$. **C.** $b < c$. **D.** $b = c$.

Gốc: $a\log_2 3 + b\log_6 2 + c\log_6 5 = 5$

**Lời giải**

**Chọn D.**

$a\log_2 3 + b\log_6 2 + c\log_6 3 = 5 \Leftrightarrow \log_6 2^b + \log_6 3^c = \log_2 2^5 - \log_2 3^a \Leftrightarrow \log_6 2^b 3^c = \log_2 \frac{2^5}{3^a}$.

Đặt $\begin{cases} t = \log_6 2^b 3^c \\ t = \log_2 \frac{2^5}{3^a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^b 3^c = 6^t \\ \frac{2^5}{3^a} = 2^t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^b 3^c = 6^t \\ 2^5 = 3^a 2^t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ t = 5 \\ b = c = 5 \end{cases}$ (vì $a,\, b,\, c$ là các số tự nhiên).

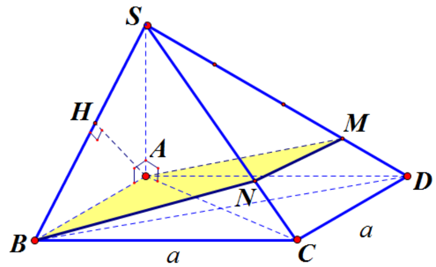
Vậy $b = c$.

**Câu 6:** **[2H1-2]** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a$, $SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách từ $A$ đến mặt phẳng $(SBC)$ bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Gọi $M$ là điểm thuộc cạnh $SD$ sao cho $\overrightarrow{SM} = 3\overrightarrow{MD}$. Mặt phẳng $(ABM)$ cắt cạnh $SC$ tại điểm $N$. Thể tích khối đa diện $MNABCD$ bằng

**A.** $\frac{7a^3}{32}$. **B.** $\frac{15a^3}{32}$. **C.** $\frac{17a^3}{32}$. **D.** $\frac{11a^3}{96}$.

**Lời giải**

**Chọn D.**




Kẻ $AH \perp SB \Rightarrow d\left(A,\left(SBC\right)\right) = AH = \dfrac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \Delta SAB$ vuông cân tại $A \Rightarrow SA = a$.

$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}.a.a^2 = \dfrac{a^3}{3}$. Kẻ $MN // CD \Rightarrow \dfrac{SM}{SD} = \dfrac{SN}{SC} = \dfrac{3}{4}$.

Ta có: $V_{S.ABD} = V_{S.BCD} = \dfrac{1}{2}V_{S.ABCD}$

$\dfrac{V_{S.AMNB}}{V_{S.ABCD}} = \dfrac{V_{S.ABM} + V_{S.BMN}}{2V_{S.ABD}} = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{V_{S.ABM}}{V_{S.ABD}} + \dfrac{V_{S.BMN}}{V_{S.BCD}}\right) = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{SM}{SD} + \dfrac{SM}{SD}.\dfrac{SN}{SC}\right) = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{3}{4} + \dfrac{3}{4}.\dfrac{3}{4}\right) = \dfrac{21}{32}$.

$\Rightarrow \dfrac{V_{MNABCD}}{V_{S.ABCD}} = \dfrac{V_{S.ABCD} - V_{S.AMNB}}{V_{S.ABCD}} = 1 - \dfrac{V_{S.AMNB}}{V_{S.ABCD}} = 1 - \dfrac{21}{32} = \dfrac{11}{32}$.

Vậy $V_{MNABCD} = \dfrac{11}{32}V_{S.ABCD} = \dfrac{11}{32}.\dfrac{a^3}{3} = \dfrac{11a^3}{96}$.

**Câu 7:** **[2D1-3]** Gọi $S$ là tập hợp các giá trị thực của tham số $m$ để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị $A$ và $B$ sao cho tam giác $OAB$ có diện tích bằng $4$ ($O$ là gốc tọa độ). Ta có tổng giá trị tất cả các phần tử của tập $S$ bằng

**A.** $1$. **B.** $2$. **C.** $-1$. **D.** $0$.

**Lời giải**

**Chọn D.**

$y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6mx$. Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2m \end{array}\right.$.

Để hàm số đã cho có hai điểm cực trị thì $m \neq 0$. Khi đó:

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y\left(0\right) = 4m^3 \Rightarrow A\left(0;\, 4m^3\right) \in Oy \\ x = 2m \Rightarrow y\left(2m\right) = 0 \Rightarrow B\left(2m;\, 0\right) \in Ox \end{array}\right.$

Vậy tam giác $OAB$ vuông tại $O$ nên $S_{\vartriangle OAB} = \dfrac{1}{2}OA.OB \Leftrightarrow 4 = \dfrac{1}{2}\left|4m^3\right|\left|2m\right|$

$\Leftrightarrow \left|m^4\right| = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 1 \end{array}\right. \Rightarrow S = \left\{1; -1\right\}$.

**Câu 8:** **[2D2-1]** Cho $\log_2 5 = a$. Tính $\log_2 200$ theo $a$.

**A.** $2 + 2a$. **B.** $4 + 2a$. **C.** $1 + 2a$. **D.** $3 + 2a$.

**Lời giải**

**Chọn D.**

$\log_2 200 = \log_2\left(5^2.2^3\right) = 2\log_2 5 + 3\log_2 2 = 2a + 3$.

**Câu 9:** **[2D1-2]** Cho hàm số $y = \dfrac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2017$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** Hàm số có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

**B.** Hàm số có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
**C.** Hàm số có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu.
**D.** Hàm số có một điểm cực tiểu và hai điểm cực đại.

**Lời giải**

**Chọn C.**

$y' = x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{array}\right.$.

Ta thấy, phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt và $a = \dfrac{1}{4} > 0$ nên hàm số có ba cực trị trong đó có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu.

**Câu 10:** **[2D2-2]** Rút gọn biểu thức $A = a^{4\log_{a^2} 3}$ với $0 < a \neq 1$ ta được kết quả là

**A.** $9$. **B.** $3^4$. **C.** $3^8$. **D.** $6$.

**Lời giải**

**Chọn A.**

$A = a^{4\log_{a^2} 3} = a^{2\log_a 3} = a^{\log_a 9} = 9$.

**Câu 11:** **[2H1-1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
**A.** Hai khối chóp có hai đáy là hai đa giác bằng nhau thì thể tích bằng nhau.
**B.** Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau.
**C.** Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau.
**D.** Hai khối đa diện bằng nhau có thể tích bằng nhau.

**Lời giải**

**Chọn D.**

Câu hỏi lý thuyết "Khái niệm về thể tích khối đa diện" (SGK hình học 12 trang 21, mục I phần b).

**Câu 12:** **[2D1-2]** Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 12$ với trục $Ox$ là

**A.** $2$. **B.** $1$. **C.** $3$. **D.** $0$.

**Lời giải**

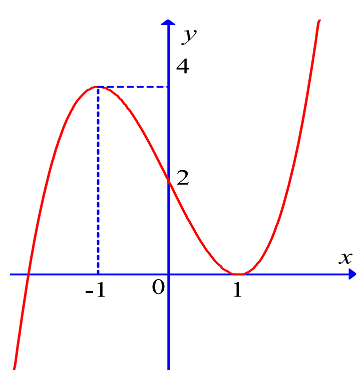
**Chọn B.**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục $Ox$

$x^3 - 2x^2 + x - 12 = 0 \Leftrightarrow (x-3)(x^2 + x + 4) = 0$.

$$\Leftrightarrow (x-3)(x^2+x+4) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x^2 + x + 4 = 0\ (\text{VN}) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 3.$$

**Câu 13:** **[2D1- 2]** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



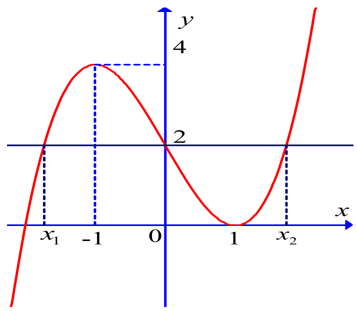
Số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(x\right) - 2x$ là:

**A.** $2$. **B.** $1$. **C.** $3$. **D.** $4$.

**Lời giải**

**Chọn C.**

$y = f\left(x\right) - 2x \Rightarrow y' = f'\left(x\right) - 2$.




Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow f'\left(x\right) - 2 = 0 \Leftrightarrow f'\left(x\right) = 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = x_1 \\ x = 0 \\ x = x_2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

| $x$ | $-\infty$ | | $x_1$ | | $0$ | | $x_2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | - | 0 | + | 0 | - | 0 | + | |
| $y$ | | ↘ | | ↗ | | ↘ | | ↗ | |

**Câu 14:** **[2D1-2]** Gọi $M$, $m$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $\left[0;4\right]$. Ta có $m + 2M$ bằng:

**A.** $-14$. **B.** $-24$. **C.** $-37$. **D.** $-57$.

**Lời giải**

**Chọn B.**

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $\left[0;4\right]$.

$y' = 3x^2 - 6x - 9$.

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \notin \left[0;4\right] \\ x = 3 \in \left[0;4\right] \end{array}\right.$.

Tính $y\left(0\right) = 1$; $y\left(3\right) = -26$; $y\left(4\right) = -19$. Suy ra $M = 1$, $m = -26 \Rightarrow m + 2M = -24$.

**Câu 15:** **[2D1-1]** Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

**A.** $\left(-1;3\right)$. **B.** $\left(1;4\right)$. **C.** $\left(-3;-1\right)$. **D.** $\left(1;3\right)$.

**Lời giải**

**Chọn D.**

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$y' = x^2 - 4x + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $y$ | $-\infty$ | $\nearrow$ | $\frac{1}{3}$ | $\searrow$ | $-1$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

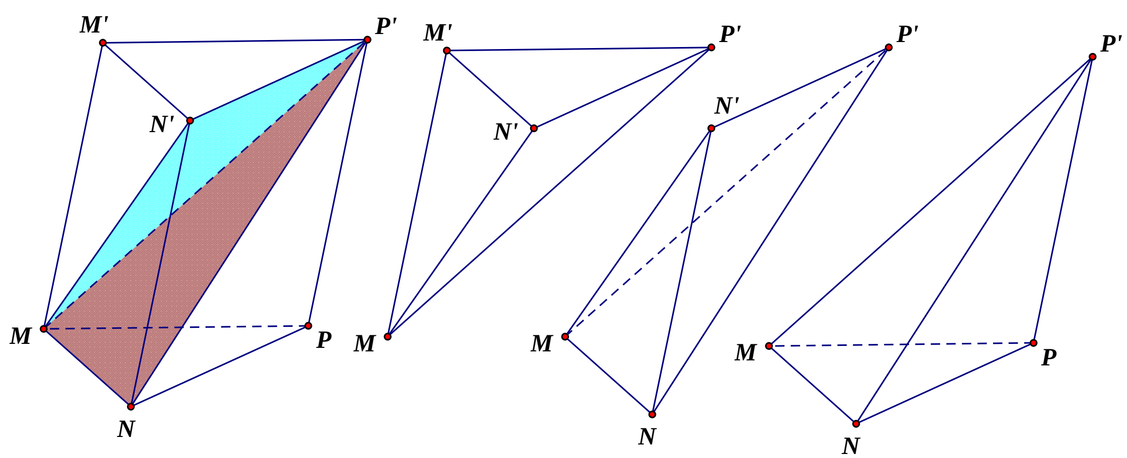
Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số nghịch biến trên $(1;3)$.

**Câu 16:** **[2H1-2]** Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng $(MN'P')$ và $(MNP')$ ta được những khối đa diện nào?

**A.** Ba khối tứ diện.
**B.** Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.
**C.** Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
**D.** Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

**Lời giải**

**Chọn A.**




Dựa vào hình vẽ ta chọn đáp án **A**.

**Câu 17:** **[2H2-1]** Thể tích của khối cầu bán kính $R$ bằng

**A.** $\frac{1}{3}\pi R^3$.
**B.** $\frac{2}{3}\pi R^3$.
**C.** $\pi R^3$.
**D.** $\frac{4}{3}\pi R^3$.

**Lời giải**

**Chọn D.**

Công thức tính thể tích của khối cầu bán kính $R$ là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

**Câu 18:** **[2D1-2]** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số $y = (1-m)x^4 + 2(m+3)x^2 + 1$ có đúng một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại?

**A.** $1$.
**B.** $3$.
**C.** $2$.
**D.** $0$.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Tập xác định $\mathbb{R}$.

*Trường hợp* 1: $m-1=0 \Leftrightarrow m=1$, ta có $y = 8x^2+1$ có đồ thị là parabol, bề lõm quay lên trên nên hàm số chỉ có 1 cực tiểu và không có cực đại.

*Trường hợp* 2: $m-1\neq 0\Leftrightarrow m\neq 1$. Vì hàm số trùng phương nên để hàm số chỉ có cực tiểu mà không có cực đại thì $m<1$ và phương trình $y'=0$ có đúng một nghiệm.

Vậy ta có $4(1-m)x^3+4(m+3)x=0\Leftrightarrow (1-m)x^3+(m+3)x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ (1-m)x^2+m+3=0 \end{array}\right.$.

Do $m<1$ nên ta có $x^2=\dfrac{m+3}{m-1}$. Phương trình $x^2=\dfrac{m+3}{m-1}$ có một nghiệm $x=0$ hoặc vô nghiệm khi và chỉ khi $\dfrac{m+3}{m-1}\leq 0\Leftrightarrow -3\leq m<1$. (thỏa điều kiện $m<1$).

Do đó không có $m$ nguyên dương thỏa mãn trong trường hợp này.

Kết luận: Vậy $m=1$ thì hàm số $y=(1-m)x^4+2(m+3)x^2+1$ có đúng một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

**Câu 19:** **[2D1-1]** Trong số đồ thị của các hàm số $y=\dfrac{1}{x}$; $y=x^2+1$; $y=\dfrac{x^2+3x+7}{x-1}$; $y=\dfrac{x}{x^2-1}$ có tất cả bao nhiêu đồ thị có tiệm cận ngang?

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Lời giải**

**Chọn C.**

Để hàm số có tiệm cận ngang thì hàm số là hàm phân thức có bậc tử nhỏ hơn hoặc bằng bậc mẫu. Vậy có hàm số $y=\dfrac{1}{x}$ và hàm số $y=\dfrac{x}{x^2-1}$ có tiệm cận ngang.

**Câu 20:** **[2H1-1]** Cho khối chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 6 và thể tích bằng 8. Độ dài cạnh đáy bằng

**A.** $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn D.**

Gọi độ dài cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều là $a$ và chiều cao hình chóp tứ giác đều là $h$.

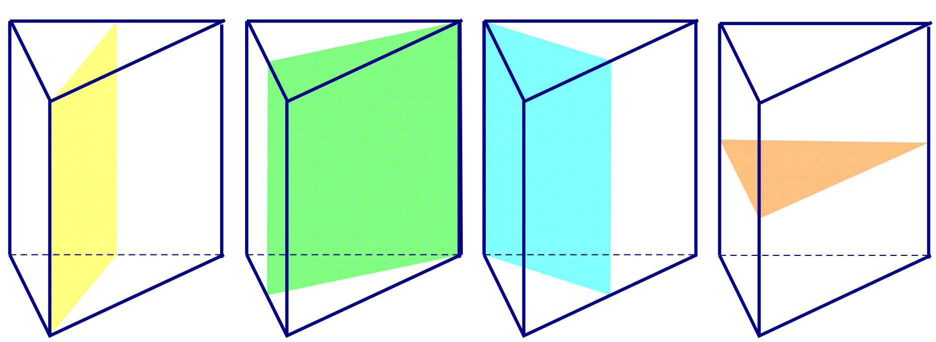
Ta có: $V=\dfrac{1}{3}a^2h$. Suy ra $a=\sqrt{\dfrac{3V}{h}}=\sqrt{\dfrac{3.8}{6}}=2$.

**Câu 21:** **[2H1-2]** Hình lăng trụ tam giác đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng

**A.** 4 mặt phẳng. **B.** 1 mặt phẳng. **C.** 3 mặt phẳng. **D.** 2 mặt phẳng.

**Lời giải**

**Chọn A.**

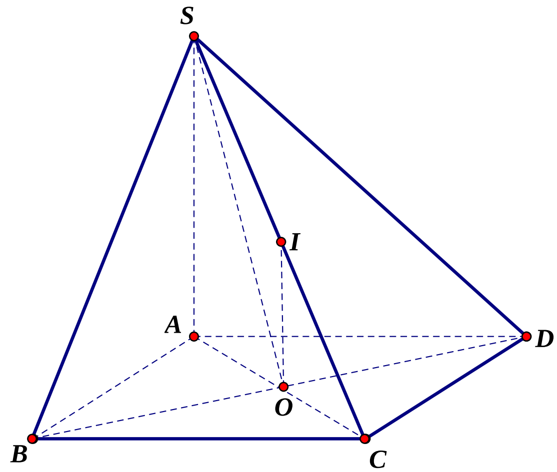


**Câu 22:** **[2H2-3]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a\sqrt{3}$ và $AD=a$. Đường thẳng $SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$ bằng

**A.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$. **B.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{24}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{25}$. **D.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{8}$.

**Lời giải**

**Chọn A.**




Gọi $O$ là giao điểm của hai đường chéo $AC$ và $BD$, từ $O$ dựng đường thẳng song song với $SA$ và cắt $SC$ tại trung điểm $I$ của $SC$, suy ra $I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$.

Mặt khác: $\begin{cases} OI = \dfrac{1}{2}SA = \dfrac{a}{2} \\ OC = \dfrac{1}{2}AC = \dfrac{1}{2}\sqrt{a^2 + \left(a\sqrt{3}\right)^2} = a \end{cases}$

Theo bài ra ta có: $R = IC = \sqrt{OC^2 + OI^2} = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Vậy thể tích khối cầu là: $V = \dfrac{4}{3}\pi\left(\dfrac{a\sqrt{5}}{2}\right)^3 = \dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$.

**Câu 23:** **[2D1-3]** Gọi $m_0$ là giá trị thực của tham số $m$ để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 4$ có 3 điểm cực trị nằm trên các trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** $m_0 \in (1;3)$ **B.** $m_0 \in (-5;-3)$. **C.** $m_0 \in \left(-\dfrac{3}{2};0\right)$ **D.** $m_0 \in \left(-3;-\dfrac{3}{2}\right)$

**Lời giải**

**Chọn D.**

$y' = 4x^3 + 4mx$. $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -m \end{array}\right.$

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow m < 0$. Khi đó đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là $A(0;4), B\left(-\sqrt{-m};-m^2+4\right), C\left(\sqrt{-m};-m^2+4\right)$

Ta có $A \in Oy$ nên 3 điểm cực trị nằm trên các trục tọa độ $\Leftrightarrow -m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 2\,(KTM) \\ m = -2\,(TM) \end{array}\right.$

**Câu 24:** **[2H2-1]** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

**A.** Hình có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**B.** Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**C.** Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**D.** Hình có đáy là hình tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.

**Lời giải**

**Chọn C.**

Trong các hình: hình bình hành, hình thang vuông, hình thang cân, hình tứ giác chỉ có hình thang cân là có đường tròn ngoại tiếp nên ta **Chọn C.**

**Câu 25:** **[2D1-2]** Hàm số $y=-x^4+8x^3-6$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

**A.** $0$. **B.** $2$. **C.** $1$. **D.** $3$.

**Lời giải**

**Chọn C.**

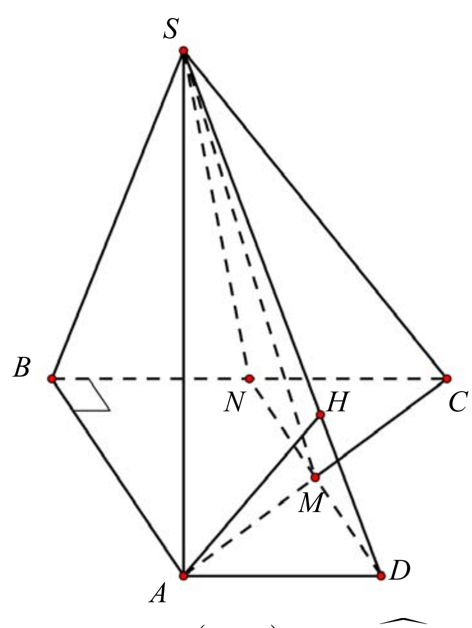
Ta có $y'=-4x^3+24x^2=-4x^2(x-6)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=6\end{array}\right.$. Do $x=0$ là nghiệm kép nên hàm số chỉ có 1 cực trị $x=6$.

**Câu 26:** **[2D1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác vuông tại $B$, $AB=3a$, $BC=4a$ và $SA\perp(ABC)$. Góc giữa đường thẳng $SC$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng $60°$. Gọi $M$ là trung điểm của cạnh $AC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $AB$ và $SM$ bằng

**A.** $\frac{10\sqrt{3}a}{\sqrt{79}}$. **B.** $\frac{5a}{2}$. **C.** $5\sqrt{3}a$. **D.** $\frac{5\sqrt{3}a}{\sqrt{79}}$.

**Lời giải**

**Chọn A.**




Do $SA\perp(ABC)$ nên góc giữa $SC$ và $(ABC)$ là góc $\widehat{SCA}=60°$.

Vì $\Delta ABC$ vuông tại $B$ nên $AC=5a\Rightarrow SA=5a\sqrt{3}$.

Gọi $N$ là trung điểm $BC$ nên $MN//AB\Rightarrow AB//(SMN)$

$d(AB;SM)=d(AB;(SMN))=d(A;(SMN))$. Từ $A$ kẻ đường thẳng song song với $BC$ cắt $MN$ tại $D$. Do $BC\perp AB\Rightarrow BC\perp MN\Rightarrow AD\perp MN$. Từ $A$ kẻ $AH$ vuông góc với $SD$.

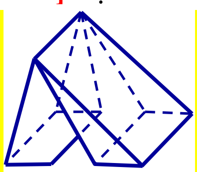
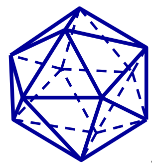
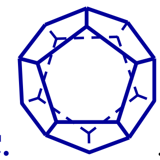
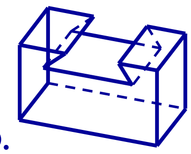
Ta có $\begin{cases}MD\perp AD\\MD\perp SA\end{cases}\Rightarrow MD\perp(SAD)\Rightarrow MD\perp AH$

Mà $AH \perp SD \Rightarrow AH \perp (SMD)$ hay $AH \perp (SMN) \Rightarrow d(A;(SMN)) = AH$

Do $AD = BN = \frac{1}{2}BC = 2a$. Xét $\Delta SAD$ có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{75a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{79}{300a^2}$

$\Rightarrow d(AB;SM) = AH = \frac{10\sqrt{237}a}{79} = \frac{10\sqrt{3}a}{\sqrt{79}}$.

**Câu 27:** **[2H1-1]** Vật thể nào trong các vật thể sau đây không phải là khối đa diện?

**A.**  . **B.**  . **C.**  . **D.** 

**Lời giải**

**Chọn A.**

Vì có một cạnh là cạnh chung của bốn đa giác, điều này trái với định nghĩa về khối đa diện.

**Câu 28:** **[2D1-1]** Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{4-x}$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

**A.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

**B.** Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

**C.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

**D.** Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

**Lời giải**

**Chọn B.**

Hàm số có tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{4\}$.

Ta có: $y' = \frac{3}{(4-x)^2} > 0, \forall x \neq 4$, nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

**Câu 29:** **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $\left[0;\frac{3}{2}\right]$.

**A.** $3$. **B.** $5$. **C.** $7$. **D.** $\frac{31}{8}$.

**Lời giải**

**Chọn B.**

• Ta có $y' = 3x^2 - 3$, cho $y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in \left[0;\frac{3}{2}\right] \\ x = -1 \notin \left[0;\frac{3}{2}\right] \end{array}\right.$

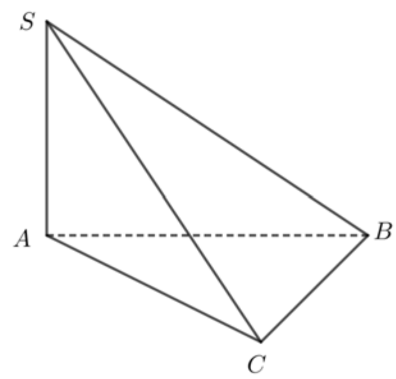
• $f(0) = 5,\ f(1) = 3,\ f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{31}{8}$. So sánh ba giá trị, ta được $\max\limits_{\left[0;\frac{3}{2}\right]} f(x) = f(0) = 5$.

**Câu 30:** **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $C$, $AB = a\sqrt{5}$, $AC = a$. Cạnh bên $SA = 3a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABC)$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

**A.** $a^3$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$. **C.** $2a^3$. **D.** $3a^3$

**Lời giải**

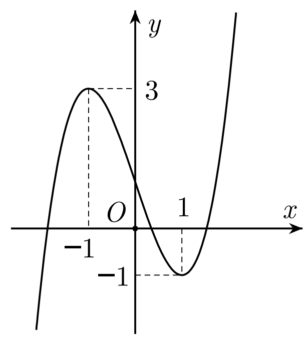
**Chọn A.**




• Ta có $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = 2a$.

• $S_{ABC} = \frac{1}{2}BC.AC = a^2$, suy ra: $V = \frac{1}{3}.S_{ABC}.SA = a^3$.

**Câu 31:** **[2D1-2]** Cho biết đồ thị sau là đồ thị của một trong bốn hàm số ở các phương án A, B, C, **D.** Đó là đồ thị của hàm số nào?




**A.** $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x - 1$. **C.** $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = 2x^3 - 6x + 1$.

**Lời giải**

**Chọn C.**

• Từ hình dáng đồ thị, suy ra $a > 0 \to$ loại đáp án **B.**

• Đồ thị qua hai điểm $(-1;3)$ và $(1;-1)$. Thay trực tiếp vào 3 đáp án còn lại, ta thấy đáp án C thỏa.

**Câu 32:** **[2D1-2]** Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ là

**A.** $\sqrt{5}$. **B.** $4\sqrt{5}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $3\sqrt{5}$.

**Lời giải**

**Chọn C.**

• $D = \mathbb{R}$; $y' = 3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = -2$.

• Tọa độ hai điểm cực trị là $A(0;-4)$, $B(-2;0)$;

• Khoảng cách giữa hai điểm cực trị là $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.

**Câu 33:** **[2D2-2]** Cho $x = 2017!$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{\log_{2^2} x} + \frac{1}{\log_{3^2} x} + \ldots + \frac{1}{\log_{2017^2} x}$ bằng

**A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $2$. **C.** $4$. **D.** $1$.

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có: $A=\log_x 2^2+\log_x 3^2+...+\log_x 2017^2$ $=\log_x\left(2.3...2017\right)^2$ $=2\log_x 2017!$ $=2$.

**Câu 34:** **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}\setminus\left\{\pm 1\right\}$. Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $+$ | ‖ | $-$ | $0$ | $+$ | ‖ | $+$ | |
| $y$ | $-\infty$ | ↗ | $1$ ‖ | ↘ | $-2$ | ↗ | $+\infty$ ‖ $-\infty$ | ↗ | $3$ |

**A.** $4$. **B.** $1$. **C.** $3$. **D.** $2$.

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có: $\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=+\infty$ $\Rightarrow x=-1$ là tiệm cận đứng;

$\lim\limits_{x\to 1^-} y=+\infty$ $\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng;

$\lim\limits_{x\to+\infty} y=3$ $\Rightarrow y=3$ là tiệm cận ngang.

Vậy đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ có tất cả ba đường tiệm cận.

**Câu 35:** **[2D2-2]** Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a>0$ ta được kết quả $A=a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m$, $n\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** $m^2+n^2=43$. **B.** $2m^2+n=15$. **C.** $m^2-n^2=25$. **D.** $3m^2-2n=2$.

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}=\dfrac{a^{\frac{5}{3}}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.a^{-\frac{2}{7}}}=\dfrac{a^{\frac{5}{3}+\frac{7}{3}}}{a^{4-\frac{2}{7}}}=\dfrac{a^4}{a^{4-\frac{2}{7}}}=a^{\frac{2}{7}}$.

Suy ra $m=2$, $n=7$. Do đó $2m^2+n=15$.

*Ghi chú:* Với $m=2$, $n=7$ thì $m^2+n^2=53$; $m^2-n^2=-45$; $3m^2-2n=-2$.

**Câu 36:** **[2D2-2]** Nếu $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{a-1}<7-4\sqrt{3}$ thì

**A.** $a<1$. **B.** $a>1$. **C.** $a>0$. **D.** $a<0$.

**Lời giải**

**Chọn D.**

Vì $\left(7-4\sqrt{3}\right)\left(7+4\sqrt{3}\right)=1$ nên $7-4\sqrt{3}=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{-1}$.

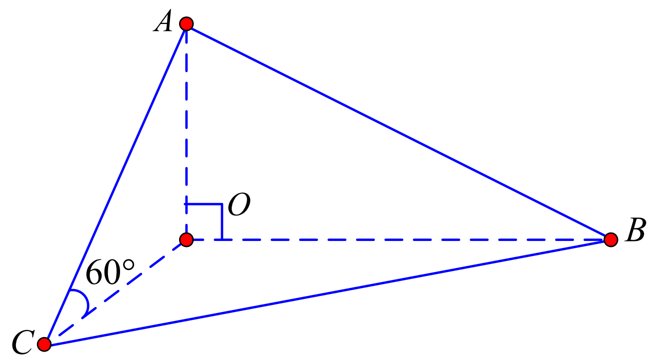
Do đó: $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{a-1}<7-4\sqrt{3}$ $\Leftrightarrow$ $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{a-1}<\left(7+4\sqrt{3}\right)^{-1}$ $\Leftrightarrow$ $a-1<-1$ (do $7+4\sqrt{3}>1$) $\Leftrightarrow$ $a<0$.

**Câu 37:** **[2H1-2]** Cho tứ diện $OABC$ có $OA$, $OB$, $OC$ đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA=a$, $OB=2a$ và đường thẳng $AC$ tạo với mặt phẳng $\left(OBC\right)$ một góc $60°$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

**A.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$.　　**B.** $3a^3$.　　**C.** $a^3$.　　**D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

**Lời giải**

**Chọn A.**




Theo giả thiết $OA$, $OB$, $OC$ đôi một vuông góc với nhau nên $OA \perp (OBC)$, $OC$ là hình chiếu của $AC$ lên mặt phẳng $(OBC)$. Do đó $\widehat{ACO} = 60°$, $OA$ là chiều cao của tứ diện $OABC$.

Xét tam giác vuông $AOC$ có $\tan 60° = \dfrac{OA}{OC}$ với $OA = a$ $\Rightarrow OC = \dfrac{OA}{\tan 60°} = \dfrac{a}{\sqrt{3}} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$;

$OB = 2a$.

Ta có: $S_{OBC} = \dfrac{1}{2}OB.OC = \dfrac{1}{2}2a.\dfrac{a\sqrt{3}}{3} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{3}$; $V_{OABC} = \dfrac{1}{3}OA.S_{OBC} = \dfrac{1}{3}a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{3} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

**Câu 38:** **[2D1-2]** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+1}{x-2}$ tại điểm $M(1;-2)$ có phương trình là

**A.** $y = -3x + 5$.　　**B.** $y = -3x + 1$.　　**C.** $y = 3x - 1$.　　**D.** $y = 3x + 2$.

**Lời giải**

**Chọn B.**

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M(1;-2)$ có dạng: $y = y'(1)(x-1) - 2$

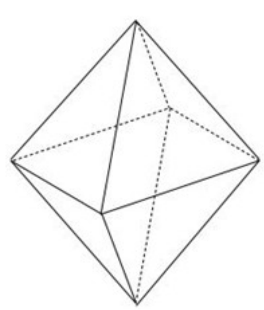
Ta có $y' = \left(\dfrac{x+1}{x-2}\right)' = \dfrac{-3}{(x-2)^2}$; $y'(1) = -3$ suy ra $y = -3(x-1) - 2 = -3x + 1$.

**Câu 39:** **[2H1-1]** Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của một hình bát diện đều là

**A.** $24$.　　**B.** $26$.　　**C.** $52$.　　**D.** $20$.

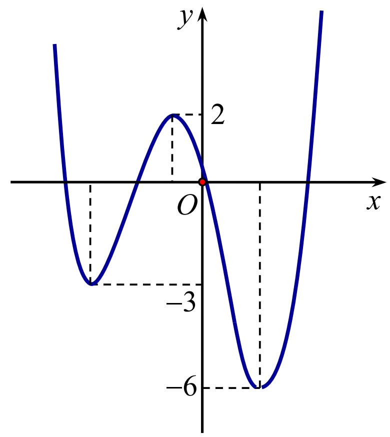
**Lời giải.**

**Chọn B.**



Số cạnh: 12, số đỉnh: 6, số mặt: 8.

**Câu 40:** **[2D1-4]** Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ dưới đây:




Gọi $S$ là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số $y=\left|f\left(x-2017\right)+m\right|$ có $5$ điểm cực trị. Tổng tất cả các giá trị của các phần tử của tập $S$ bằng

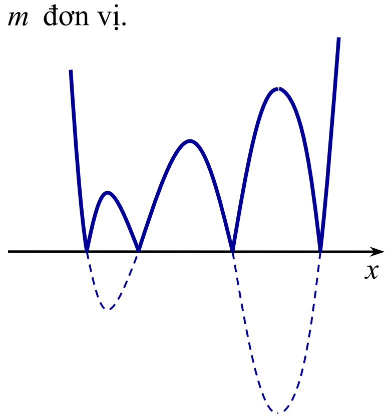
**A.** $12$. **B.** $15$. **C.** $18$. **D.** $9$.

**Lời giải**

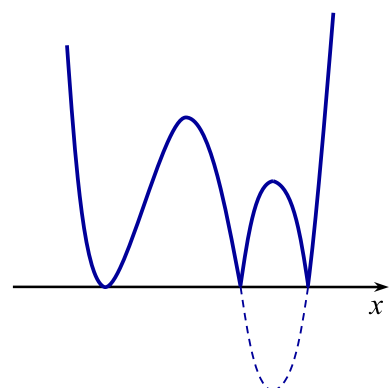
**Chọn A.**

Nhận xét: Số giao điểm của $\left(C\right):y=f\left(x\right)$ với $Ox$ bằng số giao điểm của $\left(C'\right):y=f\left(x-2017\right)$ với $Ox$.

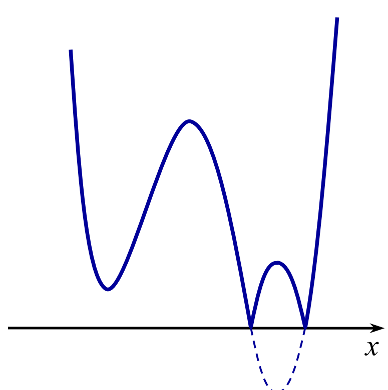
Vì $m>0$ nên $\left(C''\right):y=f\left(x-2017\right)+m$ có được bằng cách tịnh tiến $\left(C'\right):y=f\left(x-2017\right)$ lên trên $m$ đơn vị.



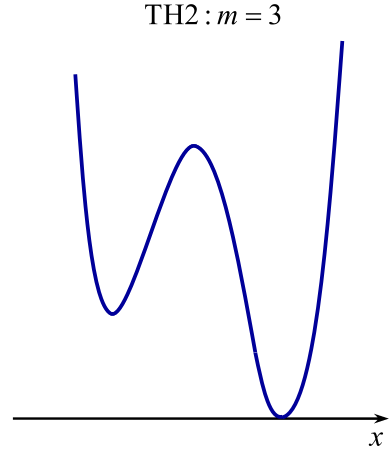

$\text{TH1}:0<m<3$




$\text{TH2}:m=3$




$\text{TH3}:3<m<6$



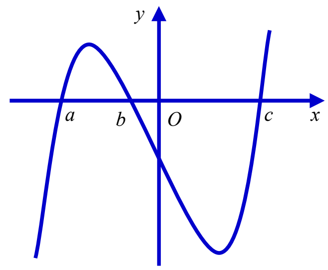

$\text{TH4}:m\ge 6$

TH1: $0<m<3$. Đồ thị hàm số có $7$ điểm cực trị. Loại.
TH2: $m=3$. Đồ thị hàm số có $5$ điểm cực trị. Nhận.
TH3: $3<m<6$. Đồ thị hàm số có $5$ điểm cực trị. Nhận.
TH4: $m\ge 6$. Đồ thị hàm số có $3$ điểm cực trị. Loại.

Vậy $3 \le m < 6$. Do $m \in \mathbb{Z}^*$ nên $m \in \{3;4;5\}$.

Vậy tổng giá trị tất cả các phần tử của $S$ bằng $12$.

**Câu 41:** **[1D1-2]** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ với đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.




Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

**A.** $3$. **B.** $2$. **C.** $4$. **D.** $0$.

**Lời giải.**

**Chọn B.**

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta có bảng biến thiên:

| $x$ | $-\infty$ | | $a$ | | $b$ | | $c$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | ↘ | $f(a)$ | ↗ | $f(b)$ | ↘ | $f(c)$ | ↗ | |

Do $f(a) > 0$, suy ra $y = f(x)$ có thể cắt trục hoành nhiều nhất tại $2$ điểm.

**Câu 42:** **[1D1-3]** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số: $y = (m+1)x^3 + (m+1)x^2 - 2x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

**A.** $5$. **B.** $6$. **C.** $8$. **D.** $7$.

**Lời giải.**

**Chọn D.**

Ta có: $y' = 3(m+1)x^2 + 2(m+1)x - 2$.

Để hàm số $y = (m+1)x^3 + (m+1)x^2 - 2x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì $y' \le 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

suy ra: $3(m+1)x^2 + 2(m+1)x - 2 \le 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$, $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a = 0 \\ bx + c \le 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a \ne 0 \\ a < 0 \\ \Delta' \le 0 \end{cases} \end{array}\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} m = -1 \\ -2 \le 0 \ (l/đ) \end{cases} \\ \begin{cases} m < -1 \\ m^2 + 8m + 7 \le 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m \in [-7;-1) \end{array}\right.$. Theo đầu bài: $m \in \mathbb{Z}$,

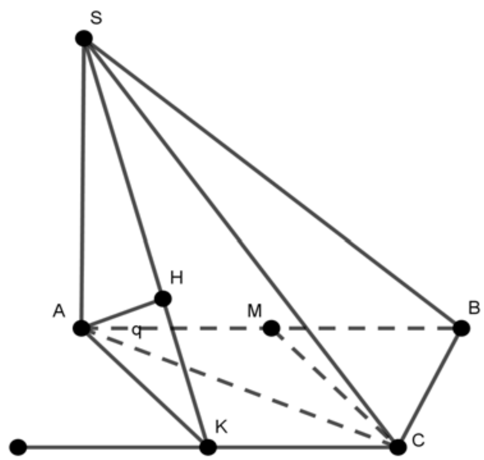
$\Rightarrow m = \{-7;-6;-5;-4;-3;-2;-1\}$.

**Câu 43:** **[1H3-5]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác đều cạnh $a$, $SA\perp(ABC)$, góc giữa đường thẳng $SB$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng $60°$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $AC$ và $SB$ bằng:

**A.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $2a$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{7}}{7}$.

**Lời giải**

Chọn C




$SA\perp(ABC)\Rightarrow AB$ là hình chiếu vuông góc của $SB$ lên $(ABC)$

$\Rightarrow \widehat{(SB,(ABC))}=\widehat{(SB,AB)}=\widehat{SBA}=60°$

$\Rightarrow SA=AB.\tan 60°=a\sqrt{3}$

Dựng $d$ qua $B$ và $d//AC$

Dựng $AK\perp d$ tại $K$

Dựng $AH\perp SK$ tại $H$

Ta có: $\begin{cases}BK\perp AK\\BK\perp SA\end{cases}\Rightarrow BK\perp(SAK)\Rightarrow BK\perp AH$

$\begin{cases}BK\perp AH\\SK\perp AH\end{cases}\Rightarrow AH\perp(SBK)\Rightarrow d\left[A,(SBK)\right]=AH$

$\begin{cases}BK//AC\\BK\subset(SBK)\Rightarrow AC//(SBK)\Rightarrow d\left[AC,SB\right]=d\left[A,(SBK)\right]=AH\\AC\not\subset(SBK)\end{cases}$

Gọi $M$ là trung điểm $AC\Rightarrow BM\perp AC(1)$

$\begin{cases}BK\perp AK\\BK//AC\end{cases}\Rightarrow AK\perp AC(2)$

$(1),(2)\Rightarrow AK\ //\ BM\Rightarrow AKBM$ là hình bình hành $\Rightarrow AK=BM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Xét tam giác $SAK$ vuông tại $A$ ta có: $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{AK^2}+\dfrac{1}{SA^2}=\dfrac{5}{3a^2}\Rightarrow AH=\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$

Vậy $d(AC,SB)=\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$

**Câu 44:** **[2D1-4]** Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng?

**A.** $3$. **B.** $2$. **C.** $1$. **D.** $0$.

**Lời giải**

Chọn C

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases}1-x^2\ge 0\\ x^2+2x\ne 0\end{cases} \Leftrightarrow x\in[-1;1]\setminus\{0\}$

$\lim\limits_{x\to 0^+} y=+\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x=0$ là tiệm cận đứng.

$\lim\limits_{x\to -1^+} y=0$; $\lim\limits_{x\to 1^-} y=0$

Vậy hàm số đã cho có 1 tiệm cận đứng.

Câu 45 – 46_ THPT Chuyên Thái Nguyên_Thọ Bùi

**Câu 45:** **[2D2-2]** Cho $0<a\ne 1$, $b>0$ thỏa mãn điều kiện $\log_a b<0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** $\left[\begin{array}{l}1<b<a\\ 0<b<a<1\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}1<a<b\\ 0<a<b<1\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}0<a<1<b\\ 0<b<1<a\end{array}\right.$. **D.** $0<b<1\le a$.

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có $\log_a b<0 \Leftrightarrow \log_a b<\log_a 1$. Xét $2$ trường hợp:

TH1: $a>1$ suy ra $\log_a b<\log_a 1 \Leftrightarrow b<1$. Kết hợp điều kiện ta được $0<b<1<a$.

TH2: $0<a<1$ suy ra $\log_a b<\log_a 1 \Leftrightarrow b>1$. Kết hợp điều kiện ta được $0<a<1<b$.

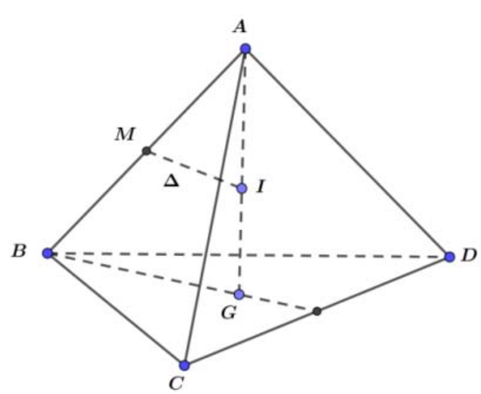
Vậy khẳng định đúng là $\left[\begin{array}{l}0<a<1<b\\ 0<b<1<a\end{array}\right.$.

**Câu 46:** **[2H2-3]** Tính bán kính $R$ mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$ cạnh $a\sqrt{2}$.

**A.** $R=a\sqrt{3}$. **B.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R=\dfrac{3a}{2}$. **D.** $R=\dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$.

**Lời giải**

**Chọn B.**




Gọi $G$ là trọng tâm $\Delta BCD$, ta có $AG\perp(BCD)$ nên $AG$ là trục của $\Delta BCD$.

Gọi $M$ là trung điểm của $AB$. Qua $M$ dựng đường thẳng $\Delta\perp AB$, gọi $\{I\}=\Delta\cap AG$.

Do đó mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có tâm là $I$ và bán kính $R=IA$.

Ta có $\Delta AMI$ và $\Delta AGB$ là hai tam giác vuông đồng dạng nên: $\dfrac{AI}{AB}=\dfrac{AM}{AG}\Rightarrow AI=AB.\dfrac{AM}{AG}$.

Do $AB = a\sqrt{2}$, $AM = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, $AG = \sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2 - \left(\dfrac{2}{3}.\dfrac{a\sqrt{2}.\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Khi đó $R = AI = a\sqrt{2}.\dfrac{a\dfrac{\sqrt{2}}{2}}{\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

**Câu 47:** **[2D2-2]** Tìm tất cả các giá trị thực của $x$ thỏa mãn đẳng thức $\log_3 x = 3\log_3 2 + \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 3$.

**A.** $\dfrac{40}{9}$. **B.** $\dfrac{25}{9}$. **C.** $\dfrac{28}{3}$. **D.** $\dfrac{20}{3}$.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có $\log_3 x = 3\log_3 2 + \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 3 = \log_3 8 + \log_3 5 - \log_3 9 = \log_3 \dfrac{40}{9}$.

Vậy $x = \dfrac{40}{9}$.

**Câu 48:** **[2D2-1]** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không có nghĩa?

**A.** $(-4)^{-\frac{1}{3}}$. **B.** $\left(-\dfrac{3}{4}\right)^0$. **C.** $(-3)^{-4}$. **D.** $1^{-\sqrt{2}}$.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Lũy thừa $\left(-\dfrac{3}{4}\right)^0$ và $(-3)^{-4}$ có số mũ nguyên âm hoặc bằng $0$ thì cơ số phải khác $0$ (thỏa mãn).

Lũy thừa $1^{-\sqrt{2}}$ có số mũ không nguyên thì cơ số phải dương (thỏa mãn).

Lũy thừa $(-4)^{-\frac{1}{3}}$ có số mũ không nguyên thì cơ số phải dương (không thỏa mãn).

**Câu 49:** **[2D2-1]** Cho $0 < a \neq 1$ và $b \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.** $\log_a b^2 = 2\log_a b$. **B.** $\log_a a^b = b$. **C.** $\log_a 1 = 0$. **D.** $\log_a a = 1$.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Do $b \in \mathbb{R}$ nên $b$ chưa biết rõ về dấu, vì vậy: $\log_a b^2 = 2\log_a |b|$.

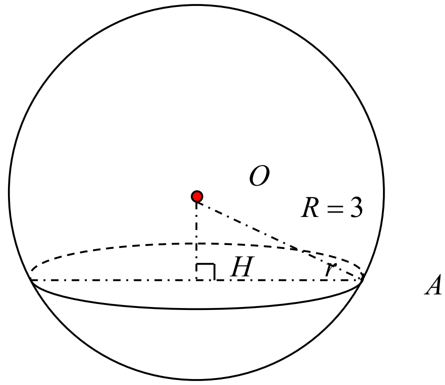
**Câu 50:** **[2H2-2]** Cho mặt cầu tâm $O$, bán kính $R = 3$. Mặt phẳng $(P)$ nằm cách tâm $O$ một khoảng bằng $1$ và cắt mặt cầu theo một đường tròn có chu vi bằng:

**A.** $4\sqrt{2}\pi$. **B.** $6\sqrt{2}\pi$. **C.** $3\sqrt{2}\pi$. **D.** $8\sqrt{2}\pi$.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Mặt phẳng $(P)$ cắt mặt cầu tâm $O$ theo một đường tròn tâm $H$ và bán kính $r = HA$.




Ta có $OH = d\left(O,\left(P\right)\right) = 1$; $OA = R = 3$.

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông $HOA$ ta có

$r = HA = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{9-1} = 2\sqrt{2}$.

Vậy chu vi đường tròn thiết diện là: $2\pi r = 4\sqrt{2}\pi$.